

Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Kelayakan Pengiriman Peserta Magang Ke Jepang Pada Dinas Tenaga Kerja Kota Medan Dengan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP)

Ryki Perdana¹, Achmad Yani²

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik^{1,2}
Universitas Islam Sumatera Utara, Medan, Indonesia^{1,2}
rykiperdana96@gmail.com¹

Abstrak

Penyeleksian peserta magang ke jepang merupakan kegiatan yang sering dilakukan oleh Disnaker Kota Medan untuk mencari peserta magang ke jepang yang layak untuk dikirim dan ditempatkan disana. Setiap instansi atau perusahaan pada umumnya telah menggunakan aplikasi yang terkomputerisasi agar dapat mengolah data dengan mudah dan cepat. Kenyataan di lapangan pihak instansi Disnaker Kota Medan kurang siap dalam proses penyeleksian peserta magang ke jepang. Sistem yang digunakan masih manual, mengakibatkan kurangnya keefektifan dalam penyeleksian peserta magang ke jepang. Penggunaan komputer sangat diperlukan untuk pengolahan data sehingga menghasilkan suatu informasi yang akurat dan cepat. Pengolahan data terkomputerisasi sangat diperlukan untuk mendapatkan informasi yang dapat digunakan untuk menghasilkan solusi-solusi dari masalah yang ada. Untuk menyelesaikan permasalahan diatas maka dibutuhkan suatu Sistem Pendukung Keputusan (Decision Support Systems). Sistem pendukung keputusan merupakan suatu sistem yang membantu kinerja staf rekrut di Disnaker Kota Medan. Untuk itu sebuah Sistem Pendukung Keputusan untuk menentukan kelayakan peserta magang ke jepang. Penelitian ini menerapkan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) yang merupakan salah satu yang dapat menyelesaikan permasalahan multikriteria. Manfaat dari penelitian ini yakni memberikan alternatif yang lebih efektif dan efisien guna mempermudah pengambilan keputusan dalam menentukan kelayakan peserta magang ke jepang. Input yang diminta dari user adalah kriteria-kriteria penilaian dan hasil yang diberikan sistem adalah alternatif data peserta magang berdasarkan urutan prioritas nilai alternatif yang paling tinggi.

Kata Kunci : Sistem Pendukung Keputusan, AHP, Kelayakan Peserta Magang

Abstrack

Selection of apprentices to Japan is an activity that is often done by the Medan City Manpower Office to find apprentices to Japan who are eligible to be sent and placed there. Every agency or company in general has used a computerized application to process data easily and quickly. The reality on the ground is that the Medan City Manpower Office is not ready in the process of selecting apprentices to Japan. The system used is still manual, resulting in a lack of effectiveness in selecting apprentices to Japan. The use of computers is very necessary for data processing so as to produce an accurate and fast information. Computerized data processing is needed to obtain information that can be used to produce solutions to existing problems. To solve the problems above, we need a Decision Support System. Decision support system is a system that helps the performance of staff recruiting at the Medan City Manpower Office. For this reason a Decision Support System to determine the appropriateness of apprentices to Japan. This study applies the Analytical Hierarchy Process (AHP) method which is one that can solve multi-criteria problems. The benefit of this research is to provide a more effective and efficient alternative to facilitate decision making in determining the appropriateness of apprentices to Japan. Inputs requested from the user are the assessment criteria and the results provided by the system are alternative apprenticeship data based on the highest priority order of alternative values.

Keywords: Decision Support System, AHP, Internship Participant Eligibility

I. PENDAHULUAN

Penyeleksian peserta magang ke Jepang merupakan kegiatan yang sering dilakukan oleh Dinas Tenaga Kerja Kota Medan untuk mencari peserta magang ke Jepang yang layak untuk dikirim dan ditempatkan disana. Setiap instansi atau perusahaan pada umumnya telah menggunakan aplikasi yang terkomputerisasi agar dapat mengolah data dengan mudah dan cepat. Kenyataan di lapangan pihak instansi Dinas Tenaga Kerja Kota Medan kurang siap dalam proses penyeleksian peserta magang ke jepang. Sistem yang digunakan masih manual, mengakibatkan kurangnya keefektifan dalam penyeleksian peserta magang ke Jepang. Penggunaan komputer sangat diperlukan untuk pengolahan data sehingga menghasilkan suatu informasi yang akurat dan cepat. Pengolahan data terkomputerisasi sangat diperlukan untuk mendapatkan informasi yang dapat digunakan untuk menghasilkan solusi-solusi dari masalah yang ada.

Maka, dengan adanya masalah di atas, jelas dibutuhkan suatu sistem atau sarana yang dapat membantu kinerja staf rekrut di Dinas Tenaga Kerja Kota Medan. Untuk itu sebuah Sistem Pendukung Keputusan untuk menentukan kelayakan peserta magang ke Jepang diharap dapat menjawab kebutuhan ini. Walaupun penentuan peserta magang ke Jepang yang akan dikirim tetap sepenuhnya oleh pihak instansi, namun sistem pendukung keputusan ini akan menghasilkan peserta magang ke Jepang yang layak diterima dan ditolak sehingga dapat membantu pihak instansi dalam mengambil keputusan. Adapun metode pengambilan keputusan yang digunakan adalah metode Analytical Hierarchy Process (AHP).

Sesuai dengan permasalahan yang telah dijelaskan diatas, maka dari itu dibangunlah sebuah sistem pendukung keputusan dengan judul penelitian yaitu “Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Kelayakan Pengiriman Peserta Magang ke Jepang pada Dinas Tenaga Kerja Kota Medan Dengan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP)”.

II. LANDASAN TEORI

A. Sistem Pendukung Keputusan

Pada dasarnya Sistem Pendukung Keputusan (SPK) ini merupakan pengembangan lebih lanjut dari Sistem Informasi manajemen terkomputerisasi yang dirancang sedemikian rupa sehingga bersifat interaktif dengan pemakainya. Sifat interaktif ini dimaksudkan untuk memudahkan dalam proses pengambilan keputusan seperti prosedur, kebijakan, teknik analisis, serta pengalaman dan wawasan manajerial guna membentuk suatu kerangka keputusan yang bersifat fleksibel.

Sebagai sistem yang berkemampuan mendukung analisis, dan pemodelan keputusan, berorientasi keputusan, orientasi perencanaan masa depan, dan digunakan pada saat-saat yang tidak biasa. Peranan Sistem Pendukung Keputusan (SPK). Dalam konteks keseluruhan sistem informasi ditujukan untuk memperbaiki kinerja melalui aplikasi teknologi informasi. Terdapat beberapa karakteristik dasar Sistem Pendukung (Risky Hidayati, 2018).

B. Analitical Hierarchy Process (AHP)

Analytical Hierarchy Process merupakan suatu metode pendukung keputusan yang dikembangkan oleh Thomas L. Saaty. Model pendukung keputusan ini akan menguraikan masalah multi faktor atau multi kriteria yang kompleks menjadi suatu hierarki. Menurut Saaty, hierarki didefinisikan sebagai suatu representasi dari sebuah permasalahan yang kompleks dalam suatu struktur multilevel dimana level pertama adalah tujuan, yang diikuti level faktor, kriteria, sub kriteria dan seterusnya hingga level terakhir dari alternatif (Agnia Eva Munthafa, 2017).

C. Unified Modeling Language (UML)

Unified Modeling Language (UML) adalah sebuah bahasa yang berdasarkan grafik atau gambar untuk memvisualisasi, menspesifikasikan, membangun, dan pendokumentasian dari sebuah sistem pengembangan software berbasis OO (Object-Oriented). UML sendiri juga memberikan standar penulisan sebuah sistem blue print, yang meliputi konsep bisnis proses, penulisan kelas-kelas dalam bahasa program yang spesifik, skema database, dan komponen-komponen yang diperlukan dalam sistem software (Suendri, 2018).

Unified Modeling Language (UML) bukanlah suatu proses melainkan bahasa pemodelan secara grafis untuk menspesifikasikan, memvisualisasikan, membangun, dan mendokumentasikan seluruh artifak sistem perangkat lunak. Penggunaan model ini bertujuan untuk mengidentifikasikan bagian-bagian yang termasuk dalam lingkup sistem yang dibahas dan bagaimana hubungan antara sistem dengan subsistem maupun sistem lain di luarnya (Yunahar Heriyanto, 2018).

D. Flowchart

Flowchart merupakan gambar atau bagan yang memperlihatkan urutan dan hubungan antar proses beserta instruksinya. Gambaran ini dinyatakan dalam bentuk simbol, dengan demikian setiap simbol menggambarkan proses tertentu. Sedangkan, hubungan antar proses digambarkan dengan garis penghubung.

E. Microsoft Visual Basic 2008

Visual Basic 2008 merupakan salah satu kelompok bahasa pemrograman yang dibuat oleh Microsoft dan tergabung dalam satu paket bahasa pemrograman Microsoft Visual Studio 2008. Paket pemrograman tersebut terdiri dari Microsoft Visual C# 2008, Microsoft Visual Basic 2008, Microsoft Visual C++ 2008 dan Microsoft Web Developer 2008 (Sulastri, 2014).

Bahasa pemrograman VB yang dikembangkan oleh Microsoft sejak tahun 1991, merupakan pengembangan dari pendahulunya yaitu bahasa pemrograman BASIC (Beginner's All-purpose Symbolic Instruction Code) yang dikembangkan pada era 1950-an. Visual Basic adalah salah satu development tools untuk membangun aplikasi dalam lingkungan Windows. Dalam pengembangan aplikasi, Visual Basic menggunakan pendekatan Visual untuk merancang user interface dalam bentuk form, sedangkan untuk codingnya menggunakan dialek bahasa Basic yang cenderung mudah dipelajari. Visual Basic telah menjadi tools yang terkenal bagi para pemula maupun para developer.

Kelebihan lain dari Visual Basic adalah memiliki Object Relational Designer (O/R Designer) untuk membantu mengedit LINQ ke SQL yang akan dihubungkan dengan database dan fitur lain, seperti WPF (Windows Presentation Foundation) dan WCF (Windows Communication Foundation). Semua hal yang baru tersebut atas menambah kelengkapan aplikasi microsoft visual basic 2008 dalam membuat media dan dokumen.

III. METODOLOGI PENELITIAN

A. Analisa Permasalahan

Analisa permasalahan merupakan upaya untuk mengenali permasalahan yang ada dan bagaimana untuk memecahkan dan mengatasinya. Setelah itu dilakukan perancangan sistem. Perancangan sistem dilakukan setelah mendapat gambaran dengan jelas apa yang harus dikerjakan.

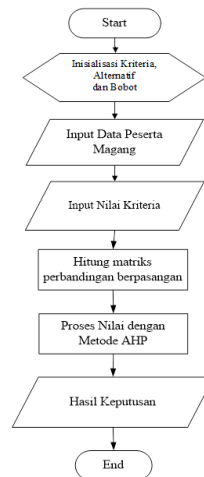
Sistem Pendukung Keputusan dapat memberikan informasi dan membantu dalam proses pengambilan keputusan. Keputusan yang akan diambil berdasarkan alternatif yang menjadi pertimbangan, dan akan dibuat perbandingan sehingga keputusan dapat diambil sesuai dengan kebutuhan yang diharapkan.

Proses pemilihan dengan metode AHP terdapat hirarki sistem yang telah disesuaikan dengan tujuan awal penelitian yaitu kelayakan peserta magang. Hierarki proses ini telah dijelaskan pada bab sebelumnya hanya secara umum dengan konsep AHP. Metode AHP (Analytical Hierarchy Process) adalah prosedur yang berbasis matematis yang sangat baik dan sesuai untuk kondisi evaluasi atribut-kualitatif.

Perancangan sistem yang dilakukan di dalam menyusun skripsi ini terjadi dari pembuatan flowchart, UML (Unified Modeling Language) Use Case Diagram, Activity Diagram, Class Diagram dan rancangan Database.

B. Flowchart

Flowchart merupakan keterangan yang lebih rinci tentang prosedur sesungguhnya yang dilakukan oleh suatu program. Dibawah ini merupakan rancangan flowchart program pada sistem pendukung keputusan penilaian kelayakan peserta magang sebagai berikut :

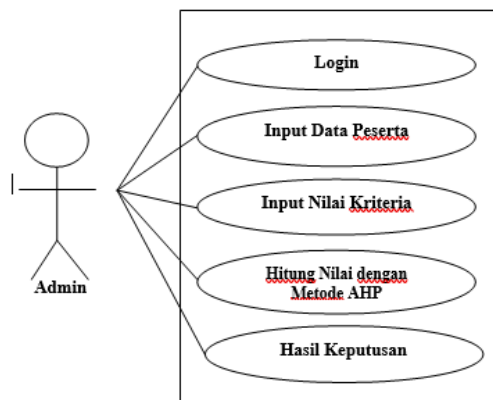


Gambar.1. Flowchart Metode AHP

C. UML (Unified Modeling Language)

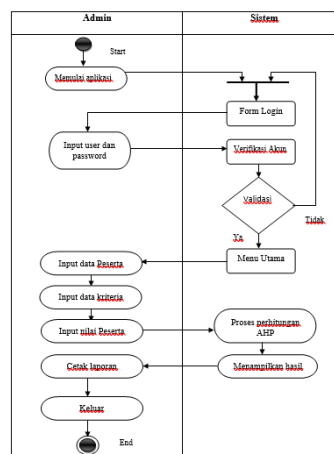
Dari hasil analisa pemecahan masalah yang ada pada kegiatan pemilihan Ketua Badan Eksekutif Mahasiswa Fakultas Teknik, maka alternatif pemecahan masalah yang diusulkan oleh penulis yang merancang aplikasi e-voting Pemilihan Ketua Badan Eksekutif Mahasiswa Fakultas Teknik pada Universitas Islam Sumatera Utara sebagai berikut :

1) Use Case Diagram



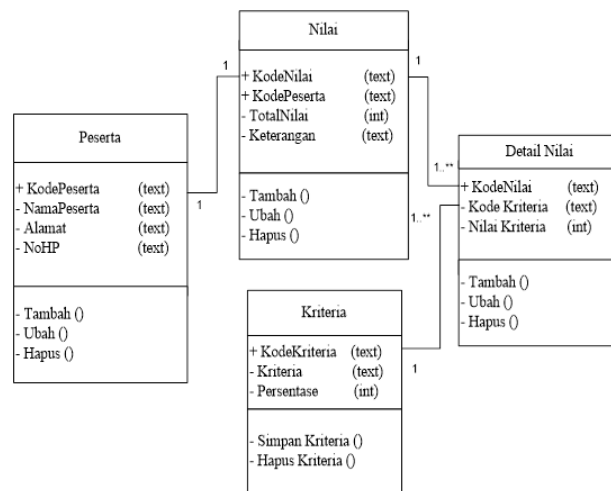
Gambar.2. Use Case Diagram Sistem Pendukung Keputusan

2) Activity Diagram



Gambar.3. Activity Diagram Sistem

3) Class Diagram



Gambar.4. Class Diagram Sistem Pendukung Keputusan

D. Rancangan Database

Perancangan sistem pendukung keputusan berdasarkan penilaian Penilaian kelayakan peserta magang ini terdiri dari 4 basis data (tabel) terdiri dari tabel Peserta, tabel kriteria, tabel nilai, tabel detail nilai dan tabel hasil. Berikut rancangan tabel dari setiap basis data:

1) Tabel Peserta

Tabel.1. Tabel Data Peserta

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
<u>Kode Peserta</u>	Text	10	Primary Key
<u>Nama Peserta</u>	Text	50	-
Alamat	Text	50	-
<u>NoHP</u>	Text	12	-

2) Tabel Nilai

Tabel.2. Tabel Nilai

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
<u>KodeNilai</u>	Text	10	Primary Key
<u>Kode Peserta</u>	Text	10	-
<u>TotalNilai</u>	Text	10	-
<u>Keterangan</u>	Number	Long Integer	-

3) Tabel Kriteria

Tabel.3. Tabel Kriteria

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
KodeKriteria	Number	Long Integer	Primary Key
Kriteria	Text	10	-
Persentase	Number	Decimal	-

4) Tabel Detail Nilai

Tabel.4. Tabel Detail Nilai

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
Kode Nilai	Text	10	-
Kode Kriteria	Text	10	-
Nilai Kriteria	Number	Long	-

E. Activity Rancangan Interface

1) Rancangan output Laporan Penilaian Peserta

Laporan Penilaian
 Kelayakan Peserta Magang Ke Jepang
 Menggunakan Metode AHP

No	Kode Peserta	Nama Peserta	Total Nilai	Keputusan
99	Xxx	Xxxxxx	999	xxxxx
99	Xxx	Xxxxxx	999	xxxxx
99	Xxx	Xxxxxx	999	xxxxx
99	Xxx	Xxxxxx	999	xxxxx

Gambar.5. Rancangan Laporan

2) Rancangan Form Login

Login ☐ ☐ X

Username

Password

Gambar.6. Form Login

3) Rancangan Menu Utama

Menu Utama ☐ ☐ X

File

Gambar.7. Rancangan Form Menu Utama

4) Rancangan Form Data Peserta

Form Peserta				
Kode Peserta	<input type="text"/>			
Nama Peserta	<input type="text"/>			
Alamat	<input type="text"/>			
No HP	<input type="text"/>			
<input type="button" value="Simpan"/> <input type="button" value="Ubah"/> <input type="button" value="Hapus"/> <input type="button" value="Batal"/> <input type="button" value="Keluar"/>				
No	Kode	Nama Peserta	Alamat	No HP
99	Xxx	Xxxx	Xxxx	999
99	Xxx	Xxxx	Xxxx	999
99	Xxx	Xxxx	Xxxx	999

Gambar.8. Rancangan Form Data Peserta

5) Rancangan Form Kriteria

Form Kriteria				
Masukkan Nilai Matriks Berpasangan Dibawah Ini				
Kriteria	Nilai Tes	K. Fisik	Pendidikan	Etika
Nilai Tes	9999	9999	9999	9999
K. Fisik	9999	9999	9999	9999
Pendidikan	9999	9999	9999	9999
Etika	9999	9999	9999	9999
<input type="button" value="Hitung"/> <input type="button" value="Batal"/> <input type="button" value="Keluar"/>				
Hasil Perhitungan Matriks				
Kriteria	C1	C2	C3	C4
Nilai Tes	9999	9999	9999	9999
K. Fisik	9999	9999	9999	9999
Pendidikan	9999	9999	9999	9999
Etika	9999	9999	9999	9999
Kriteria	Bobot Prioritas			
Nilai Tes	9999			
K. Fisik	9999			
Pendidikan	9999			
Etika	9999			

Gambar.9. Rancangan Form Kriteria

6) Rancangan Form Penilaian Peserta

Analisa Penilaian							
Kode Peserta	<input type="text"/>	Nilai Tes :	<input type="text"/>				
Nama Peserta	<input type="text"/>	Nilai Kondisi Fisik :	<input type="text"/>				
Alamat	<input type="text"/>	Nilai Pendidikan :	<input type="text"/>				
		Nilai Etika :	<input type="text"/>				
<input type="button" value="Tambah"/> <input type="button" value="Ubah"/> <input type="button" value="Hapus"/> <input type="button" value="Batal"/> <input type="button" value="Keluar"/>							
No	Kode Peserta	Nama Peserta	Alamat	C1	C2	C3	C4
99	Xxx	Xxxx	Xxxx	999	999	999	999
99	Xxx	Xxxx	Xxxx	999	999	999	999
99	Xxx	Xxxx	Xxxx	999	999	999	999

Gambar.10. Rancangan Form Penilaian

7) Rancangan Form Penilaian

Form Proses
— ☐ x

Perhitungan AHP Untuk Seluruh Alternatif

No	Kode Peserta	Nama Peserta	C1	C2	C3	C4
99	Xxx	Xxxx	999	999	999	999
99	Xxx	Xxxx	999	999	999	999
99	Xxx	Xxxx	999	999	999	999

Hitung
Simpan
Cetak Laporan
Batal
Keluar

Kode	C1	C2	C3	C4
Xxx	999	999	999	999
Xxx	999	999	999	999
Xxx	999	999	999	999

Gambar.11. Rancangan Form Proses AHP

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Implementasi dan pengujian program merupakan tahap yang dilakukan setelah pengkodean program untuk mengetahui kebenaran sistem dalam memecahkan masalah yang ada. Dalam Bab ini akan dijelaskan mengenai hasil uji coba perangkat lunak sistem pendukung keputusan dengan metode AHP. Tahap pengujian ini dilakukan dengan menguji tingkat keberhasilan sistem dalam memproses data kriteria dan alternatif dan juga dalam menguji sistem menghasilkan output yang tepat.

A. Penerapan Metode AHP

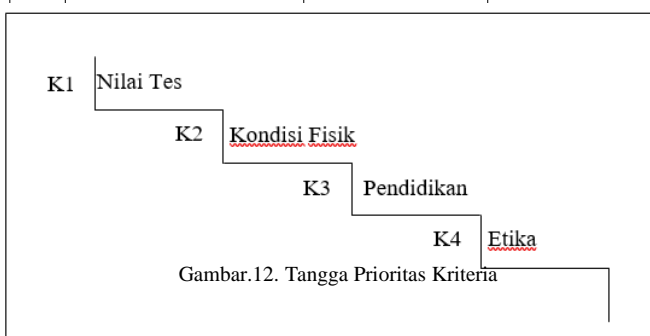
Algoritma Sistem merupakan perhitungan manual dari metode yang digunakan. Dalam penelitian ini metode yang digunakan adalah Analytical Hierarchy Process (AHP) untuk Sistem Pendukung Keputusan kelayakan peserta magang ke jepang. Tahapan-tahapan dalam pembuatan Sistem Pendukung Keputusan kelayakan peserta magang ke jepang dengan metode AHP sebagai berikut:

- 1) Membuat matriks perbandingan berpasangan.
- 2) Membuat matriks perbandingan nilai kriteria.
- 3) Membuat matriks penjumlahan setiap baris.
- 4) Menentukan prioritas subkriteria.
- 5) Menghitung hasil.

Berikut ini merupakan kriteria yang dibutuhkan untuk pengambilan keputusan berdasarkan ketentuan yang telah ditetapkan.

Tabel.5. Kriteria Yang Ditetapkan

No	Kriteria	Kode/Singkatan	Keterangan
1	Nilai Tes	K1	Kriteria ke-1
2	Kondisi Fisik	K2	Kriteria ke-2
3	Pendidikan	K3	Kriteria ke-3



Gambar.12. Tangga Prioritas Kriteria

- Pembobotan Alternative Kriteria Nilai Tes (K1)

Tabel.6. Nilai Bobot Untuk Nilai Tes

<u>Nilai Tes</u>	<u>Bobot Nilai</u>
80 – 100	5
70 – 79	4
60 – 69	3
50 – 59	2
< 50	1

- Pembobotan Kriteria Kondisi Fisik (K2)

Tabel.7. Nilai Bobot Untuk Kriteria Kondisi Fisik

<u>Kondisi Fisik</u>	<u>Keterangan</u>	<u>Bobot Nilai</u>
<u>Sangat Baik</u>	Lolos <u>keseluruhan tes fisik</u>	5
<u>Baik</u>	Lolos <u>tes dengan pengulangan</u>	4
<u>Cukup Baik</u>	Lolos <u>tes namun pernah menderita penyakit</u>	3
<u>Kurang Baik</u>	Tidak lolos <u>tes lari</u>	2
<u>Buruk</u>	Tidak <u>sehat dan terdapat cacat fisik</u>	1

- Pembobotan Kriteria Pendidikan (K3)

Tabel.8. Nilai Bobot Untuk Kriteria Pendidikan

<u>Pendidikan</u>	<u>Bobot Nilai</u>
Strata 1 (S1)	5
Diploma III	4
SMA Sederajat	3
SMP	2

- Pembobotan Kriteria Etika (K4)

Tabel.9. Nilai Bobot Untuk Kriteria Etika

<u>Etika</u>	<u>Bobot Nilai</u>
80 – 100	5
70 – 79	4
60 – 69	3
50 – 59	2
< 50	1

Tabel.10. Data Awal Peserta

<u>Kode</u>	<u>Peserta</u>	<u>Nilai Tes</u>	<u>Kondisi Fisik</u>	<u>Pendidikan</u>	<u>Etika</u>
A1	Dicky Siswanto	45	<u>Sangat Baik</u>	Strata 1 (S1)	<u>Kurang Baik</u>
A2	Ahmad Suheri	75	<u>Baik</u>	Diploma III	<u>Baik</u>
A3	Kurniawan	70	<u>Baik</u>	SMP	<u>Baik</u>
A4	Paulus Herdianto	65	<u>Baik</u>	Diploma III	<u>Cukup Baik</u>
A5	Chandra Ritonga	50	<u>Cukup Baik</u>	SMP	<u>Baik</u>
A6	Budi Darsono	55	<u>Kurang Baik</u>	SMA	<u>Baik</u>

Tabel.11. Rating Bobot Kriteria Peserta

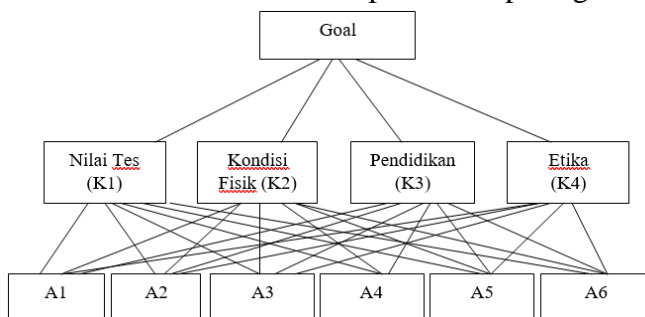
Kode	Peserta	Nilai Tes	Kondisi Fisik	Pendidikan	Etika
A1	Dicky Siswanto	1	5	5	2
A2	Ahmad Suheri	4	4	4	4
A3	Kurniawan	4	4	2	4
A4	Paulus Herdianto	3	4	4	3
A5	M. Chandra Ritonga	2	3	2	4
A6	Budi Darsono	2	2	3	4

Langkah-langkah dalam perhitungan AHP terlebih dahulu dengan mencari nilai CR (Consistency Ratio) gunanya adalah untuk mengetahui apakah matriks perbandingannya bisa diterima atau tidak. Langkah mencari CR adalah sebagai berikut:

1) Menentukan Prioritas Kriteria

Langkah yang harus dilakukan dalam menentukan bobot prioritas adalah :

- Menyusun hirarki dimana diawali dengan tujuan dan kemudian kriteria pada tingkat bawah. Urutan hirarki tersebut dapat dilihat pada gambar dibawah ini



Gambar.13. Urutan Hierarki AHP

- Menentukan prioritas kriteria

Tabel.12. Matriks Perbandingan Kriteria

Kriteria	K1	K2	K3	K4
K1	1	3/1	5/1	7/1
K2	1/3	1	5/3	7/3
K3	1/5	3/5	1	7/5
K4	1/7	3/7	5/7	1

- Menjumlahkan nilai elemen setia kolom matriks perbandingan kriteria

Tabel.13. Penjumlahan Nilai-Nilai Elemen Setiap Kolom Matriks

Goal	K1	K2	K3	K4
K1	1	3	5	7
K2	0.333	1	1.667	2.333
K3	0.2	0.6	1	1.4
K4	0.143	0.429	0.714	1
Jumlah	1.676	5.029	8.381	11.733

- Membagi tiap elemen matriks perbandingan dengan jumlah kolom yang bersesuaian

Tabel.14. Matriks Bobot Prioritas Kriteria

Goal	K1	K2	K3	K4
K1	1/1.676	3/5.029	5/8.381	7/11.733
K2	0.333/1.676	1/5.029	1.667/8.381	2.333/11.733
K3	0.2/1.676	0.6/5.029	1/8.381	1.4/11.733
K4	0.143/1.676	0.429/5.029	0.714/8.381	1/11.733

- Jumlahkan perbaris nilai elemen matriks bobot prioritas kriteria

Tabel.15. Penjumlahan Nilai Elemen Setiap Baris

Goal	K1	K2	K3	K4	Jumlah Nilai
K1	0.597	0.597	0.597	0.597	2.386
K2	0.199	0.199	0.199	0.199	0.795
K3	0.119	0.119	0.119	0.119	0.477
K4	0.085	0.085	0.085	0.085	0.341

- Setelah hasil penjumlahan dibagi dengan banyaknya kriteria (dalam kasus ini ada 4 kriteria) sehingga ditemukan bobot prioritas

Tabel.16. Pembagian Jumlah Nilai Elemen

Jumlah Nilai	<u>Bobot Prioritas</u>
2.386/4	0.597
0.795/4	0.199
0.477/4	0.119
0.341/4	0.085

- Memeriksa konsistensi rasio perbandingan antar kriteria tersebut dengan melakukan perkalian seluruh isi kolom matriks (Tabel.13) dengan bobot prioritas kriteria (Tabel.16).

Tabel.17. Matriks Konsistensi Kriteria

Goal	K1	K2	K3	K4
K1	1*0.597	3*0.199	5*0.119	7*0.085
K2	0.333*0.597	1*0.199	1.667*0.119	2.333*0.085
K3	0.2*0.597	0.6*0.199	1*0.119	1.4*0.085
K4	0.143*0.597	0.429*0.199	0.714*0.119	1*0.085

- Jumlahkan perbaris nilai elemen matriks konsistensi kriteria

Tabel.18. Penjumlahan Nilai Elemen Setiap Baris Matriks Konsistensi

Goal	K1	K2	K3	K4	<u>Jumlah</u>
K1	0.597	0.597	0.597	0.597	2.386
K2	0.199	0.199	0.199	0.199	0.795
K3	0.119	0.119	0.119	0.119	0.477
K4	0.085	0.085	0.085	0.085	0.341

- Hasil penjumlahan dibagi dengan bobot prioritas kriteria

Tabel.19. Pembagian Jumlah Nilai Elemen Matriks Konsistensi

<u>Jumlah / Bobot</u> <u>Prioritas</u>	<u>Bobot Konsistensi</u>
2.386/0,597	4
0.795/0,199	4
0.477/0,119	4
0.341/0,085	4

- Jumlahkan semua bobot konsistensi
 $4 + 4 + 4 + 4 = 16$
- Kemudian menghitung
 $\lambda_{\max} = 16 / 4 = 4$
- Setelah itu menghitung CI (Consistensi index)
 Hitung CI = $(\lambda_{\max} - n) / (n)$
 $= (4 - 4) / (4) = 0 / 4 = 0$

Tabel.20. Pembagian Jumlah Nilai Elemen Matriks Konsistensi

N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
RC	0,00	0,00	0,58	0,90	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45	1,49	1,51

- Kemudian menghitung CR (Consistensi Ratio)
 Hitung CR = $CI / IR = 0 / 0,90 = 0$
 Karena $CR < 0,1$ maka perbandingan konsisten 100% dan bisa diterima.

Tabel.21. Bobot Prioritas Setiap Kriteria

<u>Kriteria</u>	<u>Bobot Prioritas</u>
Nilai Tes	0.597
Kondisi Fisik	0.199
Pendidikan	0.119
Etika	0.085

2) Menentukan Prioritas Subkriteria

Tabel.22. Tabel Alternatif

<u>Alternatif</u>	<u>Kode / Singkatan</u>
Dicky <u>Siswanto</u>	A1
Ahmad <u>Suheri</u>	A2
Kurniawan	A3
Paulus <u>Herdianto</u>	A4
M. Chandra <u>Ritonga</u>	A5
Budi <u>Darsono</u>	A6

- Menghitung prioritas subkriteria dari kriteria Nilai Tes

Tabel.23. Matriks Perbandingan Berpasangan Untuk Kriteria Nilai Tes

<u>Nilai Tes</u>		1	4	4	3	2	2
		A1	A2	A3	A4	A5	A6
1	A1	1,00	0,25	0,25	0,33	0,50	0,50
4	A2	4,00	1,00	1,00	1,33	2,00	2,00
4	A3	4,00	1,00	1,00	1,33	2,00	2,00
3	A4	3,00	0,75	0,75	1,00	1,50	1,50
2	A5	2,00	0,50	0,50	0,67	1,00	1,00
2	A6	2,00	0,50	0,50	0,67	1,00	1,00
Jumlah		16,00	4,00	4,00	5,33	8,00	8,00

- Membagi nilai tiap-tiap elemen matriks perbandingan

Tabel.24. Hasil Pembagian Nilai Elemen Setiap Kolom Matriks

	A1	A2	A3	A4	A5	A6
A1	0,063	0,063	0,063	0,063	0,063	0,063
A2	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250
A3	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250
A4	0,188	0,188	0,188	0,188	0,188	0,188
A5	0,125	0,125	0,125	0,125	0,125	0,125
A6	0,125	0,125	0,125	0,125	0,125	0,125

- Hasil pembagian nilai setiap elemen kolom matriks kemudian dijumlahkan dan dibagi banyaknya kolom matriks untuk mendapatkan nilai rata-rata prioritas subkriteria Nilai Tes

Tabel.25. Nilai Rata-rata

Jumlah	Rata-Rata
0,375/6	0,063
1,500/6	0,250
1,500/6	0,250
1,125/6	0,188
0,750/6	0,125
0,750/6	0,125

- Menghitung prioritas subkriteria dari kriteria Kondisi Fisik

Tabel.26. Matriks Perbandingan Berpasangan

Kondisi Fisik		5	4	4	4	3	2
		A1	A2	A3	A4	A5	A6
5	A1	1,00	1,25	1,25	1,25	1,67	2,50
4	A2	0,80	1,00	1,00	1,00	1,33	2,00
4	A3	0,80	1,00	1,00	1,00	1,33	2,00
4	A4	0,80	1,00	1,00	1,00	1,33	2,00
3	A5	0,60	0,75	0,75	0,75	1,00	1,50
2	A6	0,40	0,50	0,50	0,50	0,67	1,00
<u>Jumlah</u>		4,40	5,50	5,50	5,50	7,33	11,00

- Membagi nilai tiap-tiap elemen matriks perbandingan

Tabel.27. Hasil Pembagian Nilai Elemen Setiap Kolom Matriks

	A1	A2	A3	A4	A5	A6
A1	0,227	0,227	0,227	0,227	0,227	0,227
A2	0,182	0,182	0,182	0,182	0,182	0,182
A3	0,182	0,182	0,182	0,182	0,182	0,182
A4	0,182	0,182	0,182	0,182	0,182	0,182
A5	0,136	0,136	0,136	0,136	0,136	0,136
A6	0,091	0,091	0,091	0,091	0,091	0,091

- Hasil pembagian nilai elemen setiap kolom matriks kemudian dijumlahkan dan dibagi banyaknya kolom matriks untuk mendapatkan nilai rata-rata prioritas subkriteria Kondisi Fisik

Tabel.28. Nilai Rata-Rata

Jumlah	<u>Rata-Rata</u>
1,364/6	0,227
1,091/6	0,182
1,091/6	0,182
1,091/6	0,182
0,818/6	0,136
0,545/6	0,091

- Menghitung prioritas subkriteria dan kriteria Pendidikan

Tabel.29. Matriks Perbandingan Berpasangan Untuk Kriteria Pendidikan

Pendidikan		5	4	2	4	2	3
		A1	A2	A3	A4	A5	A6
5	A1	1,00	1,25	2,50	1,25	2,50	1,67
4	A2	0,80	1,00	2,00	1,00	2,00	1,33
2	A3	0,40	0,50	1,00	0,50	1,00	0,67
4	A4	0,80	1,00	2,00	1,00	2,00	1,33
2	A5	0,40	0,50	1,00	0,50	1,00	0,67
3	A6	0,60	0,75	1,50	0,75	1,50	1,00
<u>Jumlah</u>		4,00	5,00	10,00	5,00	10,00	6,67

- Membagi nilai tiap-tiap elemen matriks perbandingan

Tabel.30. Hasil Pembagian Nilai Elemen Setiap Kolom Matriks

	A1	A2	A3	A4	A5	A6
A1	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250
A2	0,200	0,200	0,200	0,200	0,200	0,200
A3	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100
A4	0,200	0,200	0,200	0,200	0,200	0,200
A5	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100
A6	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150

- Hasil pembagian nilai elemen setiap kolom matriks kemudian dijumlahkan dan dibagi banyaknya kolom matriks untuk mendapatkan nilai rata-rata prioritas subkriteria Pendidikan

Tabel.31. Nilai Rata-Rata

Jumlah	<u>Rata-Rata</u>
1,500/6	0,250
1,200/6	0,200
0,600/6	0,100
1,200/6	0,200
0,600/6	0,100
0,900/6	0,150

- Menghitung prioritas subkriteria dari kriteria Etika

Tabel.32. Matriks Perbandingan Berpasangan Untuk Kriteria Eti

Etika		2	4	4	3	4	4
		A1	A2	A3	A4	A5	A6
2	A1	1,00	0,50	0,50	0,67	0,50	0,50
4	A2	2,00	1,00	1,00	1,33	1,00	1,00
4	A3	2,00	1,00	1,00	1,33	1,00	1,00
3	A4	1,50	0,75	0,75	1,00	0,75	0,75
4	A5	2,00	1,00	1,00	1,33	1,00	1,00
4	A6	2,00	1,00	1,00	1,33	1,00	1,00
<u>Jumlah</u>		10,50	5,25	5,25	7,00	5,25	5,25

- Membagi nilai tiap-tiap elemen matriks perbandingan

Tabel.33. Hasil Pembagian Nilai Elemen Setiap Kolom Matriks

	A1	A2	A3	A4	A5	A6
A1	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095
A2	0,190	0,190	0,190	0,190	0,190	0,190
A3	0,190	0,190	0,190	0,190	0,190	0,190
A4	0,143	0,143	0,143	0,143	0,143	0,143
A5	0,190	0,190	0,190	0,190	0,190	0,190
A6	0,190	0,190	0,190	0,190	0,190	0,190

- Hasil pembagian nilai elemen setiap kolom matriks kemudian dijumlahkan dan dibagi banyaknya kolom matriks untuk mendapatkan nilai rata-rata prioritas subkriteria Etika

Tabel.34. Nilai Rata-rata

Jumlah	Rata-Rata
0,571/6	0,095
1,143/6	0,190
1,143/6	0,190
0,857/6	0,143
1,143/6	0,190
1,143/6	0,190

- Menghitung Nilai Akhir

Tabel.35. Bentuk Hirarki Yang Diperoleh

No	Peserta	Nilai Tes	Kondisi Fisik	Pendidikan	Etika
1	Dicky Siswanto	0,063	0,227	0,250	0,095
2	Ahmad Suheri	0,250	0,182	0,200	0,190
3	Kurniawan	0,250	0,182	0,100	0,190
4	Paulus Herdianto	0,188	0,182	0,200	0,143
5	M. Chandra Ritonga	0,125	0,136	0,100	0,190
6	Budi Darsono	0,125	0,091	0,150	0,190

- Menghitung Total Nilai Akhir

Setiap baris elemen matriks dikalikan dengan setiap baris kolom bobot prioritas kemudian dijumlahkan untuk mendapatkan Total nilai.

Total nilai Peserta 1 = $(0,063 \times 0,597) + (0,25 \times 0,199) + (0,095 \times 0,119) + (0,227 \times 0,085) = 0,120$
Dan seterusnya.

$$\begin{pmatrix} 0,063 & 0,250 & 0,095 & 0,227 \\ 0,250 & 0,200 & 0,190 & 0,182 \\ 0,250 & 0,100 & 0,190 & 0,182 \\ 0,188 & 0,200 & 0,143 & 0,182 \\ 0,125 & 0,100 & 0,190 & 0,136 \\ 0,125 & 0,150 & 0,190 & 0,091 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 0,597 \\ 0,199 \\ 0,119 \\ 0,085 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0,120 \\ 0,225 \\ 0,213 \\ 0,184 \\ 0,130 \\ 0,127 \end{pmatrix}$$

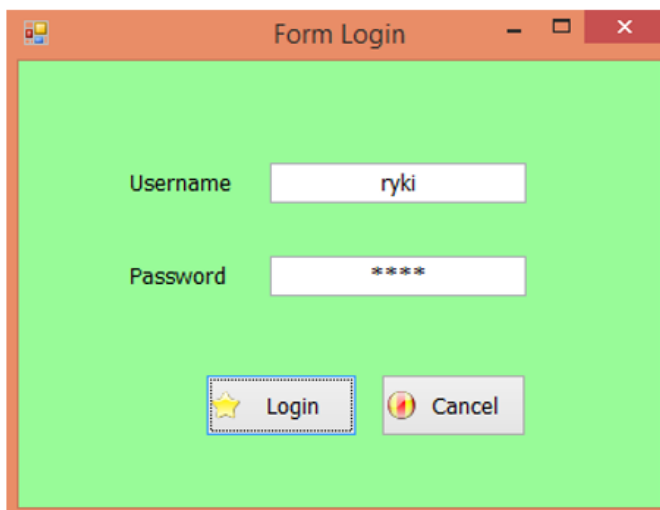
Gambar.14. Gambar Matriks Total Akhir

Tabel.36. Hasil Akhir

<u>Alternatif</u>	<u>Peserta</u>	<u>Total Nilai</u>	<u>Keputusan</u>
A1	Dicky <u>Siswanto</u>	0.120	<u>Tidak Layak</u>
A2	Ahmad <u>Suheri</u>	0.225	<u>Layak</u>
A3	Kurniawan	0.213	<u>Layak</u>
A4	Paulus <u>Herdianto</u>	0.184	<u>Layak</u>
A5	M. Chandra <u>Ritonga</u>	0.130	<u>Tidak Layak</u>
A6	Budi <u>Darsono</u>	0.127	<u>Tidak Layak</u>

B. Hasil Interface Sistem

1) Tampilan Form Login



Gambar.15. Tampilan Form Login

2) Tampilan Menu Utama



Gambar.16. Tampilan Menu Utama

3) Tampilan Input Data Peserta

No.	Kode	Nama Peserta	Alamat	NoHP
1	001	Dicky Siswanto	Jln Makmur	087866225521
2	002	Ahmad Suheri	Jln Perhubungan	085352617253
3	003	Kurniawan	Jln STM Hulu No 44	088821872667
4	004	Paulus Herdianto	Jln Sei Batang Hari	082376376421
5	005	M. Chandra Ritonga	Jln Kapten Sumarsono	085373686300
6	006	Budi Darsono	Jln Delitua	087863562342

Gambar.17. Tampilan Menu Utama

4) Tampilan Form Kriteria

Kriteria	Nilai Tes	Kondisi Fisik	Pendidikan	Etika
Nilai Tes	1	3	5	7
Kondisi Fisik	0,333	1	1,667	2,333
Pendidikan	0,2	0,6	1	1,4
Etika	0,143	0,429	0,714	1

Kriteria	C1	C2	C3	C4	Jln Baris
Nilai Tes	0,596658...	0,596540...	0,596587...	0,596607...	2,386394...
Kondisi Fisik	0,198687...	0,198846...	0,198902...	0,198840...	0,795277...
Pendidikan	0,119331...	0,119308...	0,119317...	0,119321...	0,477278...
Etika	0,085322...	0,085305...	0,085192...	0,085229...	0,341049...

Kriteria	Bobot Prioritas
Nilai Tes	0,596598539097...
Kondisi Fisik	0,198819298790...
Pendidikan	0,119319707819...
Etika	0,085262454291...

Gambar.18. Tampilan Input Data Kriteria

5) Tampilan Form Kriteria

No.	Kode Peserta	Nama Peserta	Alamat	C1	C2	C3	C4
1	001	Dicky Siswanto	Jln Makmur	1	5	5	2
2	002	Ahmad Suheri	Jln Perhubungan	4	4	4	4
3	003	Kurniawan	Jln STM Hulu	4	4	2	4
4	004	Paulus Herda...	Jln Sei Batang...	3	4	4	3
5	005	M. Chandra Ri...	Jln Kapten Su...	2	3	2	4
6	006	Budi Darsono	Jln Delitua	2	2	3	4

Gambar.19. Tampilan Form Kriteria

5) Tampilan Form Proses

The screenshot shows a window titled 'FormProses' with a green background. It contains two tables and a set of buttons.

PERHITUNGAN AHP UNTUK SELURUH ALTERNATIF

No.	Kode	Nama Peserta	C1	C2	C3	C4
1	001	Dicky Siswanto	1	5	5	2
2	002	Ahmad Suheri	4	4	4	4
3	003	Kumiawan	4	4	2	4
4	004	Paulus Herdia...	3	4	4	3
5	005	M. Chandra Ri...	2	3	2	4
6	006	Budi Darsono	2	2	3	4

Buttons: Hitung, Simpan, Cetak Laporan, Batal, Keluar

HASIL PERHITUNGAN

Kode	C1	C2	C3	C4
001	0.0625	0.2273	0.25	0.0952
002	0.25	0.1818	0.2	0.1905
003	0.25	0.1818	0.1	0.1905
004	0.1875	0.1818	0.2	0.1429
005	0.125	0.1364	0.1	0.1905
006	0.125	0.0909	0.15	0.1905

Gambar.20 Tampilan Form Proses

6) Tampilan Laporan Hasil Penilaian

The screenshot shows a report titled 'LAPORAN PENILAIAN KELAYAKAN PESERTA MAGANG KE JEPANG MENGGUNAKAN METODE AHP'.

No.	Kode Peserta	Nama Peserta	Total Nilai	Keputusan
1	002	Ahmad Suheri	0,23	Layak
2	003	Kumiawan	0,21	Layak
3	004	Paulus Herdianto	0,18	Layak
4	005	M. Chandra Ritonga	0,13	Tidak Layak
5	006	Budi Darsono	0,13	Tidak Layak
6	001	Dicky Siswanto	0,12	Tidak Layak

Gambar.20 Tampilan Laporan Hasil Penilaian

V.KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan pembahasan dan evaluasi dari bab terdahulu, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

- 1) Sistem pendukung keputusan yang dibangun untuk menentukan kelayakan peserta magang ke jepang pada Disnaker Kota Medan berhasil menerapkan metode Analytical Hierarchy Process ke dalam sistem.
- 2) Perancangan sistem pendukung keputusan dalam menentukan kelayakan peserta magang ke jepang diintegrasikan dengan menggunakan metode Analytical Hierarchy Process dimulai dari perancangan database, rancangan form dan rancangan UML (Unified Modelling Language).
- 3) Hasil perhitungan dari sistem pendukung keputusan menggunakan metode Analytical Hierarchy Process secara komputerisasi dan secara manual (Bab IV) memiliki hasil yang sama. Membuktikan bahwa sistem yang dibangun sudah berjalan dengan baik.

Berikut ini adalah saran untuk pengembangan lebih lanjut terhadap sistem pendukung keputusan ini yaitu :

- 1) *Diharapkan untuk peneliti berikutnya mampu menerapkan metode AHP untuk kasus yang berbeda.*
- 2) *Sistem yang dibangun ini masih sederhana dan memiliki fungsi yang terbatas. Sehingga diharapkan dapat di upgrade atau ditingkatkan lagi guna kepentingan dan manfaat yang lebih luas.*
- 3) *Aplikasi yang dibangun masih rentan terhadap serangan virus sehingga disarankan agar pengguna memasang antivirus terbaru agar program sistem pendukung keputusan tidak mengalami error.*
- 4) *Disarankan perlu adanya kriteria tambahan dalam proses penilaian kelayakan, dengan kata lain semakin banyak kriteria maka proses penilaian akan semakin baik.*
- 5) *Diharapkan sistem pendukung keputusan penilaian kelayakan peserta magang ini dapat dikembangkan lagi dengan menambahkan metode pengambilan keputusan lainnya.*

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Hasugian, Abdul Halim. (April 2018). Analisa dan Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Pasangan Hidup Menurut Budaya Karo Menggunakan Metode AHP. Jurnal Ilmu Komputer dan Informatika. Vol 2. No. 1
- [2] Heriyanto, Yunahar. (Oktober 2018). Perancangan Sistem Informasi Rental Mobil Berbasis Web Pada PT. APM Rent Car. Jurnal Intra Tech. Vol 2 (2).
- [3] Hidayati, Risky. (Mei 2018). Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa Di SMKN 1 Sukoharjo Dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW). Jurnal Tikomsin. Vol 1 (2).
- [4] Isa, Indra Griha Tofik. (Maret 2017). Perancangan Aplikasi Aplikasi Koperasi Simpan Pinjam Berbasis Web. Jurnal Ilmu Ekonomi. Vol 5 (2).
- [5] Munthafa, Agnia Eva. (Mei 2017). Penerapan Metode Analytical Hierarchy Process Dalam Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Mahasiswa Berprestasi. Jurnal Siliwangi. Vol 1 (3).
- [6] Simanungkalit, Rio Pratama. (2018). Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Untuk Pemilihan Alternatif Supplier Bahan Baku Pada PT. Tesena Inovindo. Jurnal Seminar Nasional Cendekiawan. Vol 1 (1).
- [7] Suendri. (November 2018). Implementasi Diagram UML Pada Perancangan Sistem Informasi Remunerasi Dosen Dengan Database Oracle. Jurnal Algoritma. Vol 3 (1).
- [8] Sulastri. (April 2014). Analisa dan Perancangan Sistem Informasi Pemesanan Kamar Hotel Pada Hotel Jati Wisata Pangkalpinang. Jurnal STMIK Atma Luhur. Vol 1 (3).